

ВНЕДРЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕХЕ ЭЛЕКТРОЛИЗА МАГНИЯ АВИСМА

Н.Н.Агалакова

ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», г. Березники, Россия

Перед металлургами АВИСМА руководством корпорации была поставлена задача к 2018-2020 г. производить «44+ тыс. тонн в год титана губчатого». Увеличение производства титановой губки, влечет за собой увеличение производства магния. Производительности существующих в то время электролизеров БЭРВ, рассчитанных на силу тока 170 кА не достаточно для выполнения поставленной задачи. Поэтому с 2011 года на АВИСМА проводится реконструкция в цехе электролиза с заменой электролизеров БЭРВ, на более производительные электролизеры Э-230 СВО. Построена новая подстанция «Космос», обеспечивающая работу цеха электролиза на токе с нагрузкой до 235 кА, под новые объемы выполнена реконструкция хлорных компрессорных с модернизацией оборудования.

Есть такой показатель: удельная производительность продукта с площади цеха. Внедрение электролизеров Э-230 СВО позволяет увеличить удельную производительность магния с прежней площади цеха на 23%. Построены более производительные электролизеры в тех же осях цеха. Для выполнения поставленной задачи по титану достаточно увеличение производства магния на 15%. Поэтому электролизеров Э-230 СВО будет 65 вместо 74 электролизеров серии БЭРВ-170.

На освободившихся площадях будут смонтированы две печи колокольного типа непрерывного рафинирования магния (ПНР), две печи приготовления электролита и два миксера для переработки шламоэлектролитной смеси (ШЭС).

Внедрение ПНР позволит выдавать магний в цех восстановления ритмично, с наименьшим содержанием неметаллических примесей. Переработка ШЭС в миксерах обеспечит экономию солевого расплава для электролизеров. Дополнительно будет выполняться приготовление электролита для восполнения потерь с твердым шламом в печах приготовления электролита из чистых солей.

Произведена замена кранового оборудования на краны с большей грузоподъемностью для работы с ковшами большего объема, что обеспечивает однократную заливку магния-восстановителя в аппарат восстановления.

Реконструкция цеха электролиза выполняется с 2011 года в плановом режиме в условиях действующего производства без сокращения объемов по выпуску магния и разделена на 5 очередей. В настоящее время реконструированы и работают четыре очереди. После запуска на электролизерах I очереди уже выполнено по два капитальных ремонта, на

электролизерах II очереди вторая серия капитальных ремонтов начнется в 2019 году, на электролизерах III очереди в настоящее время выполняются поочередно капитальные ремонты. IV очередь электролизеров Э-230 СВО запущена в начале 2018 г. и уже работает с превышением выхода магния по току относительно проектных показателей: 84-85%, по проекту 80,5%. В процессе внедрения за эти годы проводится усовершенствование как технологии так и оборудования.

На одном из дочерних предприятий АВИСМА в 2016 году запущено производство фторфлогопита и литье фасонных изделий из него. В первую очередь отработана технология отливок для футеровки электролизеров Э-230 СВО. С 2018 года во всех электролизерах при капитальном ремонте часть футеровки (углы и катодный пояс электролитической ячейки) выполняется из фторфлогопита. Высокая плотность и прочность фторфлогопита обеспечит гарантированно стойкость и прочность футеровки электролизера и позволит увеличить межремонтный пробег.

Отработаны и внедрены организационные мероприятия по корректировке герметичности анодных блоков в перекрытии и хлорных коллекторов. Это позволило увеличить концентрацию анодного хлор-газа до 90%. Эффективность от этих мероприятий отмечается в количестве тетрахлорида титана и, как следствие, в себестоимости титана губчатого.

Для исключения рисков замерзания хладагента – дистиллированной воды – в системах охлаждения анодных головок электролизеров и выхода из строя (растрескивания) части трубок воздушных охладителей «Alfa Laval» (установлены вне корпуса) на двух системах произведена замена хладагента на раствор пропиленгликоля. В системе предусмотрена ионообменная очистка раствора пропиленгликоля в автоматическом режиме. Предполагается внедрение данной схемы на всех насосных станциях систем охлаждения.

Выполнен проект, выполняются заказы, и в мае планируется монтаж доработанной конструкции электролизера с бетонными опорами анодов. Выполняется проект электролизера с малым межэлектродным расстоянием (МЭР), в котором для снижения плотности тока будет увеличено количество электродов и увеличена площадь катода. Работа электролизеров ЭВА-170 с малым МЭР на 170 кА продемонстрировала, что снижение расстояния между анодом и катодом позволяет уменьшить напряжение между электродами на 0,2-0,24 мВ и проводить электролиз со средним расходом электроэнергии 12-13, вместо 14-15 кВт·ч/кг магния. В заключение хочется отметить высокий уровень специалистов цеха и АВИСМА, многие из которых получили образование на кафедре металлургии цветных металлов УрФУ, позволяющий им решать задачи производства любой сложности.